

БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению самостоятельной работы
по учебной дисциплине**

АСТРОНОМИЯ

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки специалистов среднего звена
по специальностям

44.02.01 Дошкольное образование (углублённой подготовки)

44.02.02 Преподавание в начальных классах (углублённой подготовки)

44.02.03 Педагогика дополнительного образования (углублённой подготовки)

ВОЛОГДА

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами по специальностям среднего профессионального образования 44.02.01. Дошкольное образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1351 от 27. 10. 2014 г., 44.02.02. Преподавание в начальных классах, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1353 от 27.10.2014г., 44.02.03 Педагогика дополнительного образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №988 от 13.08.2014г. и рабочей программой учебной дисциплины «Астрономия».

Авторы-составители:

Пестовская Н.В., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Озерова А.П., преподаватель БПОУ ВО «Вологодский педагогический колледж»

Рассмотрено на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин, математики и информатики

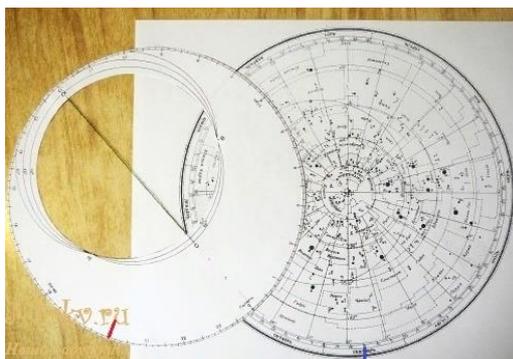
Раздел 1. Предмет астрономии. Наблюдения – основа астрономии.

Самостоятельная работа (4 часа)

— Нарисовать схему «Связь астрономии с другими науками»

Рекомендации по выполнению задания: определите взаимосвязи астрономии с математикой, биологией, физикой, географией, химией, лингвистикой и другими науками (какие знания каких наук помогают объяснять явления изучаемые астрономией и т.п.); зафиксируйте полученную информацию в виде схемы.

— Изготовить звёздную карту и накладной круг к ней.



Пример звездной карты и накладного круга.

Рекомендуемые источники:

1. Засов А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – 2-е изд., стер. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 303 с.
2. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2020. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>
3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>
4. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453263>

Интернет-ресурсы:

- Астрономия [Электронный ресурс]: виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии / Н. Н. Гомулина. – URL: <http://www.gomulina.orc.ru/>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Педсовет: персональный помощник педагога: сайт. – URL: <http://pedsovet.org/publikatsii/astronomiya>
- Методические материалы [Электронный ресурс] // Моя астрономия: сайт. – URL: <http://myastronomy.ru/PAGE/Lesson/kollega.html>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.1
- Санкт-Петербургская школа [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.eduspb.com/>
- Всероссийская олимпиада. Астрономия [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astroolymp.ru/>
- Астрономические олимпиады [Электронный ресурс]: учебно-методический портал. – URL: <https://vk.com/astroolympiads>

Школьная астрономия Петербурга [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://school.astro.spbu.ru/>

Московская астрономическая олимпиада [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://mosastro.olimpiada.ru/>

Astronet [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru/>

AstroNews. Новости космоса [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronews.ru/>

Раздел 2. Практические основы астрономии.

Самостоятельная работа (3 часа)

Домашняя контрольная работа № 1

1. Козерог, Дракон, Рыбы, Лев, Змееносец, Рак. Найдите лишнее в этом списке. Обоснуйте свой ответ.

2. В одной из телепередач, посвященных жизни и творчеству А. С. Пушкина, ведущая заявила, что существует «до сих пор не разгаданная загадка, связанная с жизнью поэта». Загадка состояла в следующем. А. С. Пушкин родился 26 мая (по старому стилю). Всем известно, что разница между старым и новым стилем составляет 13 дней. Однако мы празднуем день рождения Пушкина по новому стилю 6 июня, хотя разница между 26 мая и 6 июня — 11 дней. Внесите свой вклад в литературоведение — разгадайте загадку.

3. Запишите данные предложения, заполнив пропуски в тексте. После каждого записанного предложения в скобках обоснуйте свой ответ.

1. На земном шаре день равен ночи круглый год только _____.

2. Солнце взошло 21 марта 2011 г. (по местному времени) в Токио в ____ ч, а зашло в ____ ч. В этот же день в Новосибирске восход зафиксирован в ____ ч, а заход — в ____ ч.

3. Восход Солнца в населенных пунктах, расположенных на экваторе, 2 августа наблюдается в _____ ч, 27 февраля — в _____ ч.

4. Июльские морозы и январские знойные дни являются обычными явлениями в средних широтах _____.

4. Заполните пропуски в приведенном отрывке из книги Б. Ф. Билимовича «Световые явления вокруг нас»: «При наблюдении _____, _____ и _____ в телескоп их изображение на сетчатке глаза увеличивается, и можно детально рассмотреть строение этих тел. _____ находятся значительно дальше, поэтому, когда мы наблюдаем их в телескоп, угол зрения тоже увеличивается, но не на столько, чтобы они стали видны в виде дисков. Они по-прежнему кажутся глазу светящимися _____. Однако... когда мы смотрим в телескоп на _____, в глаз попадает во столько раз больше света, во сколько раз площадь объектива _____ площади _____. Поэтому телескоп увеличивает _____ и позволяет тем самым увидеть очень _____, не видимые невооруженным глазом».

5. На рисунках 1 и 2 приведены части карт звездного неба. Первая издана Московским обществом любителей астрономии в 1920 г., вторая — сотрудниками ГАИШ МГУ в 1998 г. Укажите не менее двух значимых различий данных карт и обоснуйте причину их возникновения, ведь на каждой из них отражена часть неба с областью созвездия Орион. На рисунке 2 можно отследить участки, для которых границы созвездий оказываются незначительно смещенными по отношению к линиям координатной сетки вверх влево, при этом значимых причин в виде определенных небесных объектов для столь малого смещения нет. Поясните, с чем связано данное смещение границ, которые было бы рациональнее проводить по сетке постоянных небесных координат — склонений и прямых восхождений. Когда можно ожидать «совпадения» данных линий?

6. Незаходящая звезда наблюдается в верхней кульминации на высоте $50^{\circ}46'$, в нижней кульминации — на высоте $35^{\circ}54'$. Определите географическую широту местности, на которой находится наблюдатель.

7. Самые слабые звезды, которые можно получить на фотографии крупнейшим в мире телескопом, относятся к 25-й звездной величине. Во сколько раз они слабее, чем звезды 1-й звездной величины?

8. В бытовой речи можно услышать: Солнце восходит на востоке, а заходит на западе. Верно ли это утверждение? Используйте для ответа следующие данные из отрывного календаря на 2015 г.: 18 марта — долгота дня 12:01; 21 марта — день весеннего равноденствия; долгота дня 12:12; 23 сентября — день осеннего равноденствия; долгота дня 12:11; 26 сентября — долгота дня 11:59. Поясните, почему для дат весеннего и осеннего равноденствия продолжительность дня не подтверждает их астрономическое название.

9. 20 марта произошло солнечное затмение. В Мурманской области можно было наблюдать лишь частичное солнечное затмение. Поэтому группа астрономов, среди которых были и астрономы-любители, в этот день прибыли на Северный полюс Земли, чтобы наблюдать полное солнечное затмение. На какой высоте над горизонтом оно наблюдалось?

10. На рисунке 3 представлен старый флаг Турецкой Республики. На нем имеется изображение лунного серпа и звезды. Серп какого месяца изображен на флаге — молодого или старого? Ответ поясните. Могут ли лунный серп и звезда наблюдаться на небе в том виде, в каком они показаны на флаге?



Рекомендуемые источники:

1. Засов А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – 2-е изд., стер. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 303 с.

2. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2020. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>

3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>

4. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453263>

Интернет-ресурсы:

Астрономия [Электронный ресурс]: виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии / Н. Н. Гомулина. – URL: <http://www.gomulina.org.ru/>

Астрономия [Электронный ресурс] // Педсовет: персональный помощник педагога: сайт. – URL: <http://pedsovet.org/publikatsii/astronomiya>

Методические материалы [Электронный ресурс] // Моя астрономия: сайт. – URL: <http://myastronomy.ru/PAGE/Lesson/kollega.html>

Астрономия [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.1

Санкт-Петербургская школа [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.eduspb.com/>
Всероссийская олимпиада. Астрономия [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astroolymp.ru/>

Астрономические олимпиады [Электронный ресурс]: учебно-методический портал. – URL: <https://vk.com/astroolympiads>
Школьная астрономия Петербурга [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://school.astro.spbu.ru/>
Московская астрономическая олимпиада [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://mosastro.olimpiada.ru/>
Astronet [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru/>
AstroNews. Новости космоса [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronews.ru/>

Раздел 3. Строение Солнечной системы.

Самостоятельная работа (3 часа)

Домашняя контрольная работа № 2

1. В современной художественной литературе часто используют различные научные факты, которые приводятся с ошибками и неточностями. Так, в одном популярном рассказе приводятся рассуждения, согласно которым главный герой обнаружил планетную систему у звезды Проксимы Центавра. При этом он смог увидеть ее с помощью телескопа в виде тонкого серпа. Подтвердите или опровергните слова главного героя. Мог ли он наблюдать планету в виде серпа в другой планетной системе? Покажите геометрически, при каких условиях можно наблюдать планету в виде серпа, и назовите планеты, которые могут быть обнаружены визуально невооруженным глазом или с помощью телескопа.
2. Какова масса Юпитера, если расстояние первого спутника Ио от Юпитера составляет 422 тыс. км, время его обращения вокруг гиганта составляет 1,77 сут? При решении примите расстояние от Луны до Земли 384 тыс. км, а сидерический период Луны относительно Земли 27,32 сут.
3. День весеннего равноденствия — 21 марта, день осеннего равноденствия — 23 сентября. Чему равны временные промежутки при переходе «весна — лето — осень» и «осень — зима — весна» между этими днями? Объясните на основе известных вам законов выявленную особенность.
4. Как изменяется расстояние до Луны при ее движении по эллиптической орбите вокруг Земли, если считать, что горизонтальный параллакс Луны колеблется от 60,3' (в перигее) до 54,1' (в апогее)?
5. Вычислите угловой диаметр Солнца, видимый с Венеры, при расстоянии между ними 108 млн км и радиусе Солнца, равном 695,5 тыс. км.
6. В «Школьном астрономическом календаре» гелиоцентрические долготы представлены в трех таблицах: для Меркурия, Венеры, Земли — через 10 сут., для Марса, Юпитера и Сатурна — через 20 сут., для остальных планет — через нефиксированные интервалы времени. На основании каких законов и закономерностей можно объяснить необходимость разделения планет на данные группы?
7. Синодический период планеты Солнечной системы 500 сут. Определите большую полуось ее орбиты и звездный период обращения. Рассмотрите все возможные варианты.
8. Искусственный спутник Земли равномерно движется по круговой орбите в плоскости земного экватора в направлении вращения Земли со скоростью 6,9 км/с. Через какое время он будет проходить через зенит пункта, лежащего на земном экваторе?
9. Какие практические задачи можно решать, используя спутник, который вращается вокруг Земли на высоте 36 340 км? С какой скоростью он движется? (Указание: определите период его обращения вокруг Земли.)
10. В какой точке орбиты искусственного спутника Земли его потенциальная энергия будет наибольшей, а в какой точке наименьшей? Укажите, на что расходуется энергия спутника при переходе его в перигей.

Рекомендуемые источники:

1. Засов А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – 2-е изд., стер. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 303 с.
2. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2020. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>
3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>
4. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453263>

Интернет-ресурсы:

- Астрономия [Электронный ресурс]: виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии / Н. Н. Гомулина. – URL: <http://www.gomulina.orc.ru/>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Педсовет: персональный помощник педагога: сайт. – URL: <http://pedsovet.org/publikatsii/astronomiya>
- Методические материалы [Электронный ресурс] // Моя астрономия: сайт. – URL: <http://myastronomy.ru/PAGE/Lesson/kollega.html>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.1
- Санкт-Петербургская школа [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.eduspb.com/>
- Всероссийская олимпиада. Астрономия [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astroolymp.ru/>
- Астрономические олимпиады [Электронный ресурс]: учебно-методический портал. – URL: <https://vk.com/astroolympiads>
- Школьная астрономия Петербурга [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://school.astro.spbu.ru/>
- Московская астрономическая олимпиада [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://mosastro.olimpiada.ru/>
- Astronet [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru/>
- AstroNews. Новости космоса [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronews.ru/>

Раздел 4. Природа тел Солнечной системы.

Самостоятельная работа (3 часа)

Домашняя контрольная работа № 3

1. Уран вращается вокруг своей оси, «лежа на боку». Представьте, что так же начала вращаться Земля. К каким эффектам привело бы данное изменение (перечислите не менее двух)?
2. Заполните пропуски в тексте: *«Гипотеза Оорта объясняла многие особенности _____ . Источником их образования он считал возможный взрыв планетоподобного тела, орбита которого пролегла между _____ и Юпитером. Одни осколки получили при этом примерно _____ орбиты и потеряли под действием солнечных лучей имевшийся первоначально газ. Они стали _____ и карликовыми планетами. Другие, получившие _____ орбиты, испытав возмущения многих планет, смогли удержать лед, аммиак, метан. Из них образованы _____».*

3. В таблице приведено описание одной из планет Солнечной системы. Заполните таблицу — характеристику планеты. Составьте аналогичную таблицу для планеты Солнечной системы — представителя другой группы.

Описание в литературе (Томилин А. Н. «Занимательно об астрономии»)	<i>«... Меньше Ганимеда (спутника Юпитера) и Титана (спутника Сатурна)... Но, несмотря на небольшие размеры...обладает вполне достойной силой притяжения, что говорит о высокой плотности. Космический зонд «Маринер-10» показал крайне слабое магнитное поле. Возможно... содержит много железа. На освещенной части поверхности температура достигает 400 градусов Цельсия. Так что лицам, собирающимся провести там отпуск, рекомендуется захватить асбестовые лодки и жаропрочные сапоги. Вас ждут озера из расплавленного олова. Не помешает и бронированный зонтик — в качестве противометеоритной защиты»</i>
Название планеты	
Группа, к которой Относится планета	
Физические характеристики	
Спутники	
Среднее расстояние до Солнца	

4. Используя справочные данные, определите продолжительность суток на Марсе и его радиус. Используя эти данные, вычислите линейную скорость вращательного движения точки экватора Марса.

5. Какой вид имеют кольца Сатурна для наблюдателей, находящихся на экваторе и на полюсах Сатурна?

6. Среди планет Солнечной системы Юпитер и Сатурн обладают наибольшим сжатием. Объясните причину этого явления.

7. Можно ли на Луне наблюдать метеоры? Ответ поясните.

8. Французский ученый Ж. Бабинэ образно назвал кометы «видимое ничто». Поясните, какие физические характеристики имел в виду ученый.

9. Изобразите графически вид кометы при ее приближении к Солнцу. Сколько вариантов изображений можно представить?

10. Представьте, что геоцентрическая система мира верна. Допуская, что Плутон движется вокруг Земли в плоскости ее экватора на расстоянии $6 \cdot 10^9$ км с периодом в 1 сутки, рассчитайте орбитальную скорость Плутона и, сравнив ее со скоростью света, сделайте заключение о возможности движения Плутона вокруг Земли.

Рекомендуемые источники:

1. Засов А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – 2-е изд., стер. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 303 с.

2. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2020. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>

3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>

4. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453263>

Интернет-ресурсы:

Астрономия [Электронный ресурс]: виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии / Н. Н. Гомулина. – URL: <http://www.gomulina.orc.ru/>

Астрономия [Электронный ресурс] // Педсовет: персональный помощник педагога: сайт. – URL: <http://pedsovet.org/publikatsii/astronomiya>
Методические материалы [Электронный ресурс] // Моя астрономия: сайт. – URL: <http://myastronomy.ru/PAGE/Lesson/kollega.html>
Астрономия [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.1
Санкт-Петербургская школа [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.eduspb.com/>
Всероссийская олимпиада. Астрономия [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astroolymp.ru/>
Астрономические олимпиады [Электронный ресурс]: учебно-методический портал. – URL: <https://vk.com/astroolympiads>
Школьная астрономия Петербурга [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://school.astro.spbu.ru/>
Московская астрономическая олимпиада [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://mosastro.olimpiada.ru/>
Astronet [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru/>
AstroNews. Новости космоса [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronews.ru/>

Раздел 5. Солнце и звезды.

Самостоятельная работа (2 часа)

Домашняя контрольная работа № 4

1. В книге Б. А. Максимачева, В. Н. Комарова «В звездных лабиринтах» приведено следующее описание одного из созвездий: «... _____ — едва ли не самое знаменитое созвездие... О нем упоминают многие исторические хроники. Созвездие характеризуется группой звезд, которая напоминает латинскую букву V. Современная прописная буква A, ведущая происхождение от древнеегипетского иероглифа, обозначающего священного быка Аписа, представляет собой перевернутую бычью морду с двумя рогами. Среди 125 звезд выделяется своей яркостью красноватая звезда _____. Ее называют также «Глазом _____», хотя буквально слово переводится с арабского как «следующая». Эта звезда следует в своем суточном движении за известной группой звезд _____. Слово _____ происходит от греческого слова «множество». Всего в _____ насчитывается несколько сотен звезд... Члены скопления связаны физически...»

Заполните пропуски в тексте. Определите, о каком созвездии рассказывают авторы. В какое время года его можно наблюдать визуально на небе? Определив, о каком созвездии идет речь в тексте, укажите что вы знаете о нем еще. Назовите уникальный астрономический объект в данном созвездии, впервые зафиксированный в 1054 г., и приведите факты, характеризующие этот уникальный объект.

2. Двойная система состоит из двух одинаковых звезд солнечной массы ($2 \cdot 10^{30}$ кг). В ней линии На (6563 А) периодически раздваиваются, и их компоненты расходятся на 1,3 А. Определите линейное расстояние между звездами, если луч зрения лежит в плоскости орбиты.

3. Параллакс Денеба равен 0,004", а параллакс Альтаира — 0,201". Какая из этих двух звезд ближе к Земле и во сколько раз?

4. Какие сведения может дать спектр звезды? Рассмотрите все возможные случаи (движение в пространстве, вращение вокруг оси, эволюционные процессы, существование в тесной двойной системе и т. д.).

5. Какие сведения можно получить, наблюдая на небе звезды разных цветов, например красную и голубую?

6. Юпитер иногда считают «несостоявшейся звездой». Какие характеристики свидетельствуют в пользу этого заявления? При изменении каких параметров

теоретически можно было бы «превратить» Юпитер в парную с Солнцем звезду? Попробуйте описать жизнь такой двойной звезды и судьбу других планет Солнечной системы.

Рекомендуемые источники:

1. Засов А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – 2-е изд., стер. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 303 с.
2. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2020. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>
3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>
4. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453263>

Интернет-ресурсы:

- Астрономия [Электронный ресурс]: виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии / Н. Н. Гомулина. – URL: <http://www.gomulina.orc.ru/>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Педсовет: персональный помощник педагога: сайт. – URL: <http://pedsovet.org/publikatsii/astronomiya>
- Методические материалы [Электронный ресурс] // Моя астрономия: сайт. – URL: <http://myastronomy.ru/PAGE/Lesson/kollega.html>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.1
- Санкт-Петербургская школа [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.eduspb.com/>
- Всероссийская олимпиада. Астрономия [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astroolymp.ru/>
- Астрономические олимпиады [Электронный ресурс]: учебно-методический портал. – URL: <https://vk.com/astroolympiads>
- Школьная астрономия Петербурга [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://school.astro.spbu.ru/>
- Московская астрономическая олимпиада [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://mosastro.olimpiada.ru/>
- Astronet [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru/>
- AstroNews. Новости космоса [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronews.ru/>

Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной Солнце.

Самостоятельная работа (2 часа)

Создание презентации об одной из Галактик.

Рекомендации по выполнению задания:

Структура презентации: 1 слайд титульный лист (название, автор), последний слайд использованные источники. Количество слайдов не менее 5.

Примерный план представления информации в презентации:

1. Определение галактики.
2. Расположение.
3. Размер
4. Тип галактики.
5. Звездная величина.

6. Общие характеристики.
7. Строение и состав.
8. Эволюция.

Рекомендуемые источники:

1. Засов А. В. Астрономия. 10-11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – 2-е изд., стер. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 303 с.
2. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Юрайт, 2020. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>
3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>
4. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Юрайт, 2020. — 182 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453263>

Интернет-ресурсы:

- Астрономия [Электронный ресурс]: виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии / Н. Н. Гомулина. – URL: <http://www.gomulina.orc.ru/>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Педсовет: персональный помощник педагога: сайт. – URL: <http://pedsovet.org/publikatsii/astronomiya>
- Методические материалы [Электронный ресурс] // Моя астрономия: сайт. – URL: <http://myastronomy.ru/PAGE/Lesson/kollega.html>
- Астрономия [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.1.1
- Санкт-Петербургская школа [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.eduspb.com/>
- Всероссийская олимпиада. Астрономия [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astroolymp.ru/>
- Астрономические олимпиады [Электронный ресурс]: учебно-методический портал. – URL: <https://vk.com/astroolympiads>
- Школьная астрономия Петербурга [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://school.astro.spbu.ru/>
- Московская астрономическая олимпиада [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://mosastro.olimpiada.ru/>
- Astronet [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronet.ru/>
- AstroNews. Новости космоса [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.astronews.ru/>

Рекомендации по работе с электронной формой учебника и формированию ИКТ-компетентности

Алгоритм работы: восприятие информации, анализ полученной информации, проверка понимания, самооценка (рефлексия), определение дальнейшего маршрута продвижения в учебном материале.

Последовательность работы с учебным материалом определяет преподаватель с учетом индивидуальных особенностей каждого учащегося или группы учащихся.

Деятельность учащихся обязательно должна соответствовать поставленной учебной цели, которую обучающимся сначала сообщает учитель, а впоследствии они сами научатся ее ставить. Это может быть знакомство с информацией, обработка информации, запоминание, использование информации при решении различных учебных задач и т. д. При работе с информационными объектами могут встретиться термины, которые сложны

для понимания. В этом случае работу с информационными источниками следует совмещать с записями в тетради и другими видами деятельности, способствующими лучшему освоению материала.

Работа с различными информационными ресурсами должна чередоваться беседой с преподавателем, обсуждением в группах, записями в тетрадях, игровыми элементами.

После обсуждения с преподавателем полученных сведений обучающиеся приступают к выполнению тренировочных заданий, определенных педагогом.

Преподаватель дает четкие инструкции по выполнению интерактивных заданий и при необходимости формулирует требования к оформлению результатов.

Если студенты достаточно подготовлены, они работают с заданием самостоятельно.

Итогом самостоятельной работы является коллективное обсуждение результатов. Если выполнение заданий вызывает затруднения, следует совместно разобрать способы решения, а затем предложить обучающимся самостоятельно поработать с интерактивным модулем. Возможна коллективная работа с тренировочными заданиями.

Если педагог считает, что изучаемый материал хорошо усвоен, организуются соревнования между обучающимися или их группами, а также применяются другие игровые формы.

В случае, если ученик работает самостоятельно с учебным материалом и при выполнении проверочных заданий испытывает трудности, можно порекомендовать ему выполнить дополнительные тренировочные задания. В противном случае следует еще раз обратиться к информационным объектам, справочным материалам, образцам решений и т.д.